Azim Premji University

A publication of Azim Premji University
together with Community Mathematics Centre,
Rishi Valley

समय का शिक्षण

पद्मप्रिया शिराली

At Right Angles
A Resource for School Mathematics

परिचय

समय

जीवन में भी सहज रूप से इसका इस्तेमाल होता है। मुर्गे को पता होता है कि उसे बाँग कब देनी है। फूलों को पता होता है कि उन्हें कब अपनी पंखुड़ियाँ खोलनी हैं। पेड़ों को पता होता है कब अपने पत्ते झड़ाने हैं।

स्कूल जाना शुरू करने से ठीक पहले एक महत्त्वपूर्ण घटक के रूप में समय की अवधारणा से बच्चों का सामना होता है।

फिर भी समय की अवधारणा को सीखना व सिखाना दोनों ही खासे चुनौतीपूर्ण हैं। समय एक अमूर्त अवधारणा है। इसमें एक ऐसी चीज़ का मापन शामिल है जिसे देखा या छुआ नहीं जा सकता। परिणामस्वरूप समय की अवधारणा को समझने में चुनौतियाँ उत्पन्न होती हैं। यांत्रिक रूप से समय को पढ़ना सीखना भी एक मुश्किल काम हो सकता है। इसलिए यह महत्त्वपूर्ण है कि समय की अवधारणा पढ़ाने का आधार ध्यानपूर्वक तैयार किया जाए व बच्चों की समझ के स्तर के अनुरूप गतिविधियों का चुनाव किया जाए।

समय को पढ़ने व उसे दर्ज करने की प्रक्रिया में उत्पन्न होने वाली कुछ चुनौतियाँ यहाँ दी गई हैं :

एनालॉग (रेखीय) घड़ी में समय को पढ़ना : एनालॉग घड़ी में घण्टे की सुई एक दिन में पूरे दो चक्कर लगाती है। इस अवधारणा को समझने में कठिनाई हो सकती है। बच्चों को सुई के घूमने की दिशा (clockwise) को भी अपने दिमाग़ में दर्ज करना होता है। उन्हें आधे मोड़ और चौथाई मोड़ की समझ भी होनी चाहिए। घड़ी में लिखी 1 से 12 तक की संख्याओं को 5 के गुणजों के रूप में (मिनट के लिए) पढ़ना होता है, यह उनकी मुश्किल और बढ़ाता है। ऐसे में सैकेण्ड की सुई बच्चों का ध्यान भटका सकती है, इसलिए उसे अनदेखा करना आवश्यक हो जाता है।

- **एक इकाई का दूसरे में रूपातंरण करना :** समय के रूपातंरण में मीट्रिक पद्धति का पालन नहीं होता। एक घण्टे में 60 मिनट होते हैं और एक मिनट में 60 सैकेण्ड। एक सप्ताह में दिनों की संख्या जहाँ 7 निश्चित है वहीं एक महीने में 30 या फिर 31 दिन हो सकते हैं। फरवरी माह में भी दिनों की संख्या अलग-अलग होती है।
- **समय को दर्शाने के विविध तरीक़ों का होना :** 12:30 को ‘12 बजकर 30 मिनट’ के रूप में दर्शाया जा सकता है और ‘साढ़े बारह’ के रूप में भी, 9:55 ‘9 बजकर 55 मिनट’ भी हो सकता है और ‘10 बजने में 5 मिनट कम’ भी, इसी तरह 5:45 ‘5 बजकर 45 मिनट’ भी हो सकता है और ‘पौने छह’ भी। इन सब कथनों की एकरूपता को समझने में बच्चों को समय लगता है।
- **24 घण्टे की घड़ी से 12 घण्टे की घड़ी में व इसके विपरीत रूपातंरण करना :** 12 घण्टे की घड़ी का इस्तेमाल करते समय पूर्वाह्न (AM) व अपराह्न (PM) का भी ध्यान रखना होता है।

उपरोक्त के अतिरिक्त समय की, एक सैकेण्ड, एक मिनट, पाँच मिनट, दस मिनट, एक घण्टे की समझ विकसित करने में काफ़ी समय लगता है। सम्भवत: कई वयस्क लोगों में भी इस समझ की कमी होती है। इसीलिए जब कोई कहता है कि “मैं 5 मिनट में वापिस आ जाऊँगा” तो हम सब जानते हैं कि उसे आने में 30 मिनट तक लग सकते हैं।

शुरुआत से ही इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि समय से सम्बन्धित सभी गतिविधियाँ बच्चों के व्यक्तिगत अनुभवों से जुड़ी हों। गतिविधियाँ उनके वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से सम्बन्धित हों।

मुख्य शब्द : मापन, समय, इकाई, गतिविधि, टाईमर,मानक, अमानक, घड़ी, एनालॉग, डिजीटल

समय का शिक्षण

3 से 5 वर्ष के बच्चों के लिए

उद्देश्य :

- समय से सम्बन्धित शब्दावली (दिन, रात, बीता हुआ कल, आज, आने वाला कल, सुबह, दोपहर, ज़्यादा समय, कम समय) को समझना व इस्तेमाल करना।
- किसी एक घटना के सम्बन्ध में 'बाद' व 'पहले' जैसे शब्दों का इस्तेमाल करना।
- अपनी रोज़मर्रा की दिनचर्या की घटनाओं का क्रम निश्चित करना।
- घटनाओं को बीते हुए कल, आज, आने वाले कल से जोड़कर देखना व उनका क्रम निश्चित करना।
- समय के बीतने की प्रक्रिया से परिचित होना।

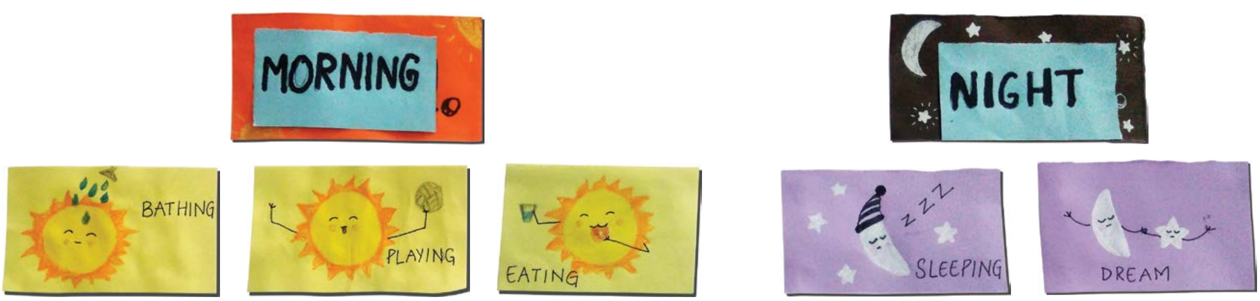
नर्सरी स्कूल में दाखिला लेने वाले तीन साल के बच्चों की दिनचर्या से समय पहले से ही जुड़ा होता है। वे ब्रश करने और नहाने को सुबह के समय से, लंच और दिन की नींद को दोपहर से, बाहर जाकर खेलने को शाम से और अँधेरे को रात से जोड़कर देखते हैं। लेकिन आप यह मानकर नहीं चल सकते कि वे समय से सम्बन्धित शब्दावली से परिचित हैं। बच्चे एक ऐसी घटना के लिए बीते हुए कल जैसे किसी शब्द का इस्तेमाल कर सकते हैं जो हफ़्तों पहले घटित हुई हो। यह सम्भव है कि उन्हें समय की समझ न हो और वे स्कूल का समय ख़त्म होने के पहले ही घर जाने के लिए तैयार हो जाएँ।

समय से सम्बन्धित शब्दावली के विकास से बच्चों को दिन भर में हुई घटनाओं का क्रम निश्चित करने में मदद मिलेगी।

शिक्षकों को अपनी बातचीत में बार-बार लगातार समय व समय के बीतने का उल्लेख करना चाहिए। "अभी 9 बजे हैं। प्रार्थना का समय हो गया।" "दोपहर में हम एक घण्टे के लिए खेल खेलेंगे।"

भूमिका अदा करने की गतिविधि

छोटे बच्चों को भूमिका अदा करना बहुत अच्छा लगता है। उन्हें दो समूहों में विभाजित किया जा सकता है। एक समूह को दिन में किए जाने वाले कार्यों (जैसे नहाना, स्कूल जाना, साइकिल चलाना) का अभिनय करने को कहा जा सकता है। दूसरे समूह से रात में किए जाने वाले कार्यों (बिस्तर में लेटना, टीवी देखना, किताब पढ़ना) का अभिनय करने को कह सकते हैं।

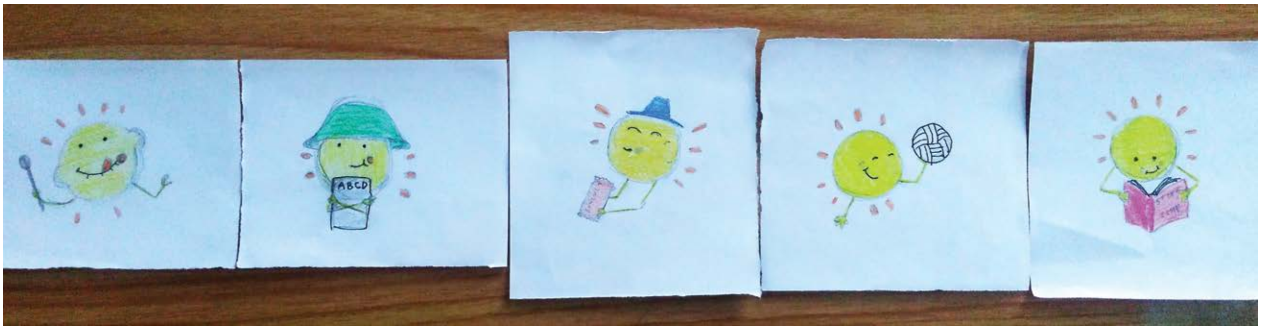


बाद में बच्चे इन गतिविधियों के चित्र बनाकर इनका अनुसरण कर सकते हैं। शिक्षक इन्हें दिन और रात में की जाने वाली गतिविधियों में विभाजित कर चार्ट पेपर पर चिपका सकते हैं।

इसी तरह बच्चे स्कूल में सुबह के समय की जाने वाली गतिविधियों (प्रार्थना और ख़ास कक्षाएँ) और दोपहर के समय की जाने वाली गतिविधियों (लंच और खेल) के चित्र बना सकते हैं।

घटनाओं की रेलगाड़ी गतिविधि

घटनाओं के सन्दर्भ में शिक्षक द्वारा 'पहले' और 'बाद' जैसे शब्दों का बार-बार इस्तेमाल करने से बच्चों को गतिविधियों का क्रम निश्चित करने में मदद मिलती है। "प्रार्थना के बाद हम कहानी सुनेंगे।" "खेल के पीरियड से पहले हमारा म्यूज़िक का पीरियड है।"



शिक्षक बच्चों को कार्ड्स का एक ऐसा समूह तैयार करने में मदद कर सकते हैं जिनमें बच्चों द्वारा दिन भर में स्कूल में की गई विभिन्न गतिविधियों जैसे प्रार्थना, कहानी सुनाना, मध्यावकाश, कला, दोपहर का खाना, खेल आदि को दर्शाया गया हो। वे इन कार्ड्स का क्रम तय करके इन्हें बुलेटिन बोर्ड पर लगा सकते हैं।

इसी तरह शिक्षक बच्चों को घर में की जाने वाली गतिविधियों को चित्रित करने को कह सकते हैं और उनका सही क्रम तय करने में उनकी मदद कर सकते हैं।

समाचार सुनाने के समय की गतिविधि

शिक्षक जानकारियाँ साझा करने और निजी कहानियाँ सुनाने के लिए प्रार्थना सभा के ठीक बाद के समय का इस्तेमाल कर सकते हैं। इस समय का इस्तेमाल बच्चों को अलग-अलग सन्दर्भों के माध्यम से 'बीते हुए कल', 'आज' और 'आने वाले कल' से परिचित कराने के लिए भी किया जा सकता है। "कल हमारी संगीत की कक्षा थी। जो गाना तुमने कल सीखा क्या वह तुम्हें पसन्द आया?" "आज पुस्तकालय का दिन है। चलो कुत्तों के बारे में कोई किताब ढूँढ़ते हैं।" "कल हम कक्षा के अन्दर खेले जाने वाले खेल खेलेंगे।"

अपने जीवन की कहानियाँ कहने में बच्चों की मदद करें। "कल तुमने कौन-सा खेल खेला?" बच्चे बीते कल में हुई ऐसी किसी घटना के बारे में बता सकते हैं जो उन्हें याद हो। "कल मैंने एक खिलौना खरीदा।" "कल मेरा कुत्ता मेरे ऊपर कूद गया।" "कल मैं अपनी चाची के घर गई थी।"



उन घटनाओं का भी क्रम तय किया जा सकता है जो ख़ासतौर पर बीते हुए कल और आज में घटित हुई हों या आने वाले कल में घटित होने वाली हों। इस जानकारी को बच्चे बुलेटिन बोर्ड पर प्रदर्शित कर सकते हैं।

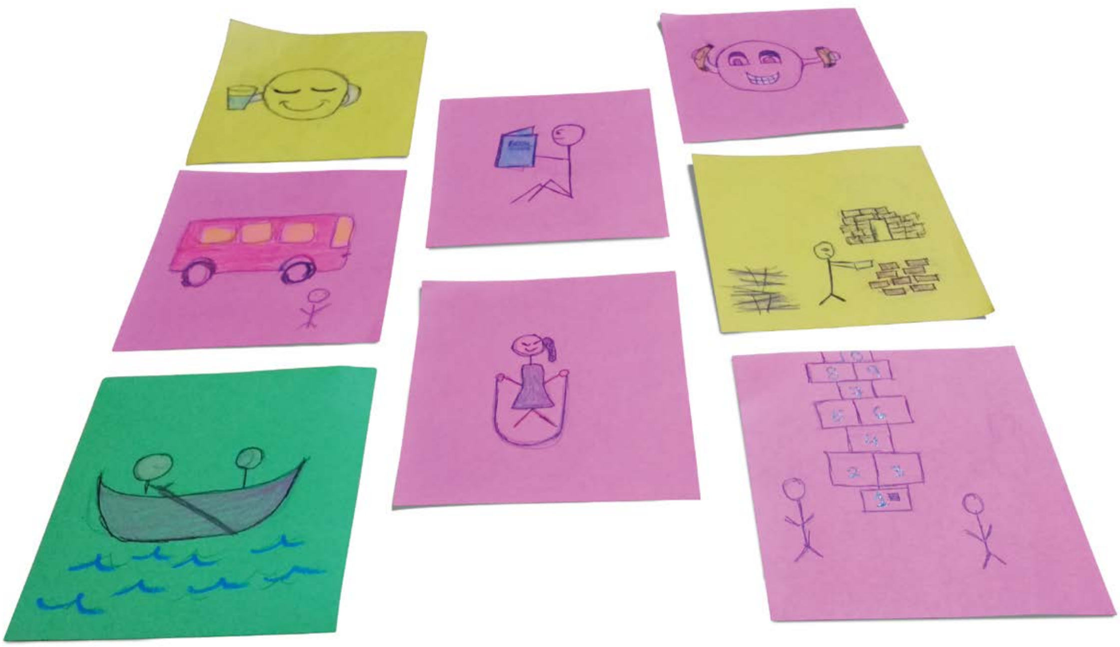
क्रियाकलाप कार्ड्स बनाने की गतिविधि

पिक्चर कार्ड्स का एक समूह तैयार करें जिनमें कुछ ऐसी गतिविधियाँ दर्शाई गई हों जिन्हें करने में थोड़ा कम समय लगता हो और कुछ ऐसी गतिविधियाँ जिन्हें करने में ज़्यादा समय लगता हो। इन गतिविधियों को करने से पहले बच्चों को समय की अवधि (थोड़े समय, ज़्यादा समय) की समझ विकसित करने में मदद करें।

अब बच्चों से पूछें :

- "किसमें ज़्यादा समय लगता है – ब्रश करने में या नहाने में?"
- "मुझे स्कूल में की जाने वाली कुछ ऐसी गतिविधियों के बारे में बताओ जिन्हें करने में ज़्यादा समय लगता है।"
- "क्या तुम थोड़े-से समय में 100 मोतियों की एक माला बना सकते हो?"

विभिन्न कार्यों को दर्शाने वाले कार्ड्स का एक समूह तैयार करें और बच्चों से कहें कि इन्हें दो श्रेणियों (थोड़े समय में की जाने वाली गतिविधियों व ज़्यादा समय में की जाने वाली गतिविधियों) में विभाजित करें। बाद में इस बारे में उनसे चर्चा करें।



सैर के दौरान बातचीत की गतिविधि

शिक्षक बच्चों को स्कूल कैम्पस में कहीं सैर पर ले जा सकते हैं। सैर के दौरान समय व समय के बीतने के बारे में उनसे बातचीत करें।

- "9 बज गए हैं। चलो पहले प्रार्थना सभा की ओर चलते हैं।"
- "प्रार्थना में हमें दस मिनट का समय लगा। अब हम पुस्तकालय जाएँगे और वहाँ एक घण्टे का समय बिताएँगे।"

समय का शिक्षण

5 से 7 वर्ष की उम्र के बच्चों के लिए

उद्देश्य :

- 'कल के पहले' और 'कल के बाद' जैसे वाक्यांश सीखना।
- एक दिन में घटित हुई घटनाओं और कई दिनों में घटित हुई घटनाओं का क्रम निश्चित करना।
- सप्ताह के दिनों और उनके क्रम को याद करना।
- साल के महीनों को व उनके क्रम को याद करना।
- कैलेण्डर से परिचित होना।
- घण्टे के रूप में समय को पढ़ना व लिखना।
- यह समझना कि घटनाओं की अवधि की तुलना की जा सकती है।
- अमानक इकाइयों को इस्तेमाल करके समय को मापना सीखना।
- 'आधे घण्टे' के समय को 'तीस मिनट' के रूप में कहना सीखना।
- 'चौथाई घण्टे' को 'पन्द्रह मिनट' के रूप में कहना सीखना।
- आधे घण्टे व चौथाई घण्टे के रूप में समय को पढ़ना व लिखना।

डिस्प्ले बोर्ड बनाने की गतिविधि

बीते हुए कल से पहले का दिन	बीता हुआ कल	आज	आने वाला कल	आने वाले कल के बाद का दिन
रविवार दिसम्बर 18	सोमवार दिसम्बर 19	मंगलवार दिसम्बर 20	बुधवार दिसम्बर 21	गुरुवार दिसम्बर 22

दिनों व तारीखों को समझने के लिए बीते हुए कल से पहले का दिन, बीता हुआ कल, आज, आने वाला कल, आने वाले कल के बाद का दिन जैसे वाक्यांशों व शब्दों को समझाते हुए कक्षा में एक डिस्प्ले बोर्ड तैयार करें। बच्चे इस प्रदर्शनी को कैलेण्डर के साथ जोड़कर देख सकते हैं। वे उस दिन की किसी विशेष घटना को भी इसमें दर्ज कर सकते हैं।

बड़े होने की गतिविधि

बच्चों से कहें कि जब वे छोटे थे उस समय की अलग-अलग सालों की तस्वीरें लेकर आएँ। अब इन तस्वीरों को क्रम से बुलेटिन बोर्ड पर लगाएँ। बड़े होने के बारे में उनके साथ चर्चा करें।

"पता करो कि जब तुमने चलना शुरू किया तब तुम कितने साल के थे। जब बोलना कब शुरू किया तब कितने साल के थे।" तस्वीरों को देखकर अन्दाजा लगाने का खेल खेलना भी एक बेहतर गतिविधि हो सकती है जैसे, "यह बच्चा कौन है?"

डायरी की गतिविधि

महीने की एक छोटी डायरी तैयार करने में बच्चों की मदद करें। प्रत्येक दिन वे कैलेण्डर देखकर अपनी डायरी के ऊपरी हिस्से में तारीख़ और दिन दर्ज करें। वे उस दिन में हुई किसी विशेष घटना (किसी दोस्त का जन्मदिन, त्यौहार, स्कूल का कोई कार्यक्रम और दिलचस्प कक्षाएँ) को भी इसमें दर्ज कर सकते हैं।

ताली बजाने की गतिविधि

कुछ ऐसे कार्य चुनिए जिन्हें बच्चे नियमित रूप से करते हैं – जैसे अपने जूतों के फीते बाँधना, कोई पहेली हल करना, एक टॉवर बनाना। बच्चे यह गतिविधि जोड़ों में कर सकते हैं। जब कोई एक बच्चा कार्य करे तो दूसरा बच्चा ताली बजाए और गिने कि उस काम को पूरा करने के दौरान उसने कितनी बार ताली बजाई।

बच्चों के ताली बजाने के तरीक़ों में फ़र्क़ होगा और इससे समय को मापने के अन्य तरीक़ों को खोजने पर चर्चा करने का बढ़िया अवसर मिलेगा।

कक्षा में घड़ी बनाने की गतिविधि

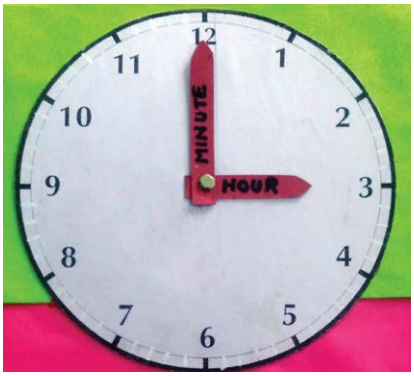
बच्चे अमानक इकाइयों का इस्तेमाल कर समय मापने वाली घड़ियाँ बना सकते हैं। जैसे प्लास्टिक की बोतल इस्तेमाल करके रेत घड़ी, या फिर समान दूरियों पर चिन्ह लगाकर मोमबत्तियों की घड़ी बना सकते हैं। इनका इस्तेमाल कई सारी गतिविधियों की अवधि नापने के लिए किया जा सकता है। इस उम्र के बच्चों को उछलना-कूदना, फिसलना बहुत पसन्द होता है। यह देखने में उन्हें बहुत मज़ा आएगा कि रेत के एक बोतल से दूसरी बोतल में जाने के दौरान वे कितनी बार फिसल सकते हैं।



किस काम को करने में कम समय लगता है? गतिविधि

ऐसी कोई भी तीन गतिविधियाँ चुनिए जिन्हें कक्षा में किया जा सकता हो। उदाहरण के लिए, कोई पहेली हल करना, बोर्ड साफ़ करना, पेंसिल की नोक बनाना। बच्चों से एक ही समय पर तीनों गतिविधियाँ शुरू करने को कहें। रेत घड़ी जैसे किसी समय मापक का इस्तेमाल करके वे देख सकते हैं कि किस गतिविधि को करने में सबसे कम समय लगता है, किसे करने में सबसे ज़्यादा।

प्रदर्शनी के लिए 12 घण्टों वाली घड़ी की गतिविधि



शिक्षकों को एक प्रदर्शन घड़ी (बेहतर होगा यदि बड़ी घड़ी हो) का इस्तेमाल करके बच्चों को घण्टे व मिनट की सुई से परिचित कराना चाहिए। शुरुआती स्तर पर केवल घण्टे की सुई पर ध्यान केन्द्रित करें और मिनट की सुई को '12' की स्थिति पर फिक्स कर दें। बच्चों को बताएँ कि घण्टे की सुई हमें दिन के घण्टे बताती है और जब ठीक एक घण्टा पूरा होता है तो मिनट की सुई '12' की ओर इंगित करती है। मिनट की सुई किस तरह काम करती है यह बताए बिना भी आप बच्चों को मिनट की सुई का उद्देश्य बता सकते हैं कि यह सुई किन्ही भी घण्टों के बीच के समय को इंगित करती है।

जीवन्त घड़ी की गतिविधि

बच्चों के लिए एक घड़ी की तरह काम करना बड़ा ही मज़ेदार होता है। 14 बच्चों का एक समूह जीवन्त घड़ी का प्रदर्शन कर सकता है। जमीन पर एक बड़ा-सा गोला बनाएँ। उसका केन्द्र चिन्हित करें। बच्चों से कहें कि 1 से 12 घण्टों के हिसाब से गोले के चारों ओर बैठ जाएँ। अपनी संख्या दर्शाने के लिए प्रत्येक बच्चे के पास एक पोस्टर हो। बाकी बचे दो बच्चे, बेहतर होगा यदि दोनों में से एक लम्बा और दूसरा उससे थोड़ा छोटे कद का हो, घण्टे व मिनट की सुई की तरह कार्य करें। मिनट की सुई को दर्शाने वाला बच्चा केन्द्र से '12' की ओर इंगित करता हुआ सीधा ज़मीन पर लेट जाए। ऐसा करने के लिए लिए शिक्षक को कुछ स्पष्टीकरण देने की ज़रूरत पड़ सकती है। अब जब शिक्षक कहे कि 'सुबह के नाश्ते का समय हो गया' तो घण्टे की सुई को दर्शाने वाला विद्यार्थी केन्द्र से '10' की ओर इंगित करते हुए सीधे लेट जाए। बाकी के बच्चे जो यह गतिविधि देख रहे हों जाँच सकते हैं कि घड़ी ठीक तरह से काम कर रही है या नहीं।

सात साल की उम्र तक पहुँचते-पहुँचते, जब तक कि बच्चे समय के बारे में कई और भी चीज़ें सीख लेते हैं, वे साढ़े 5, सवा 4, पौने 10 आदि को भी दर्शा सकते हैं। जो बच्चा मिनट की सुई को दर्शा रहा हो उसे सही स्थान की ओर इंगित करना ज़रूरी होगा। जब आधे घण्टे की अवधारणा से परिचय कराएँ तो मिनट की सुई की स्थिति पर बार-बार ज़ोर देना बेहद ज़रूरी होता है। ठीक इसी तरह बाद में, बच्चों को सवा घण्टे व पौन घण्टे की अवधारणा को दर्शाना भी सिखाया जा सकता है।



प्लेट घड़ी बनाने की गतिविधि



समय को पढ़ना सीखने के दौरान बच्चों के पास काग़ज़ की प्लेट की अपनी-अपनी घड़ी हों तो अच्छा रहेगा। (बाज़ार में थर्माकोल की प्लेट भी उपलब्ध हैं। पर पर्यावरण के लिहाज से वे कोई बेहतर विकल्प नहीं हैं तो उन्हें इस्तेमाल न करना ही बेहतर होगा।) शिक्षक काग़ज़ की प्लेटों की घड़ी बनाने में बच्चों का मार्गदर्शन कर सकते हैं। घण्टे व मिनट की सुई को दर्शाने के लिए थोड़े मोटे गत्ते के काग़ज़ की बनी क्लिप व पट्टियाँ इस्तेमाल की जा सकती हैं। पट्टियाँ चलने योग्य होनी चाहिए। घड़ी पर 12, 3, 6 व 9 को चिन्हांकित करने में उनकी मदद करें। इसके बाद की संख्याएँ लिखने में वे समर्थ होंगे। इस स्तर पर घड़ी में केवल घण्टों के लिए चिन्ह अंकित होंगे। दो लगातार घण्टों के बीच के विभाजन को दर्शाती महीन रेखाएँ इसमें नहीं होंगी।

शिक्षक एक वास्तविक दीवार घड़ी का इस्तेमाल कर यह दर्शा सकते हैं कि छोटी सुई किस तरह घण्टों की ओर इंगित करती है। आप किसी भी एक गतिविधि का नाम ले सकते हैं। जैसे कि आप कहें नाश्ते का समय और बच्चों को घण्टे की सुई को घुमाकर सही घण्टे की ओर चिन्हित करना होगा। बच्चों को इसका अभ्यास कराने के लिए कई तरह की गतिविधियों का इस्तेमाल किया जा सकता है।

इस गतिविधि को विपरीत तरीक़े से करना भी काफ़ी दिलचस्प हो सकता है। एक बच्चा घण्टे की सुई को किसी एक ख़ास समय की ओर मोड़ दे और बाकी बच्चे उस गतिविधि का नाम बताएँ जो वे उस समय पर करते हैं।

जैसे-जैसे शिक्षक धीरे-धीरे एक घण्टे से दूसरे घण्टे की ओर जाते हैं, बच्चे दिन भर की गतिविधियों का क्रम बता सकते हैं।

अपने पौधे की उम्र बताने की गतिविधि

इस गतिविधि से यह समझ बनाने में मदद मिलती है कि एक सप्ताह कितना लम्बा होता है।

बच्चे एक गमले में कुछ बीज बो सकते हैं और समय के अनुसार उनकी वृद्धि का हिसाब रख सकते हैं। वे अपने पौधे का चित्र बना सकते हैं कि पहले सप्ताह, दूसरे सप्ताह, तीसरे सप्ताह आदि में वह कैसा दिखता है। वे उन सप्ताहों को भी दर्ज कर सकते हैं जिसमें उनके पौधे में पहली कली निकली, जिसमें पहला फूल खिला, जिसमें उसकी पहली पत्ती झड़ी आदि।

समय का शिक्षण

7 से 9 वर्ष की उम्र के बच्चों के लिए

उद्देश्य :

- मिनट के रूप में समय को पढ़ना व लिखना।
- सैकेण्ड की सुई के उद्देश्य को समझना।
- एनालॉग व डिजिटल घड़ी के बीच के सम्बन्ध को समझना।
- 12 घण्टे वाली व 24 घण्टे वाली घड़ी दोनों से समय को पढ़ना।
- अपराह्न व पूर्वाह्न के इस्तेमाल की ज़रूरत को समझना।
- यह समझना कि दिन घण्टों में विभाजित होता है।
- एक मिनट, एक सैकेण्ड, एक घण्टे जैसे समय की अवधि की समझ विकसित करना।
- घण्टे के मिनट और मिनट के सैकेण्ड से सम्बन्ध को समझना।
- कैलेण्डर व लीप वर्ष के इस्तेमाल को समझना।
- प्रत्येक महीने में दिनों की संख्या का ध्यान रखना।
- संख्या रेखा पर तारीखों के क्रम को समझना।



आधे घण्टे के समय को पढ़ने की गतिविधि

आधे घण्टे व चौथाई घण्टे की अवधारणा के शिक्षण के लिए शिक्षक को एक वास्तविक घड़ी का इस्तेमाल करना चाहिए। बच्चों को घण्टे व मिनट की सुई के पूरक कार्यों को देखने में सक्षम होना चाहिए। जब मिनट की सुई गोले का आधा रास्ता तय करती है और 12 से 6 पर पहुँचती है तब घण्टे की सुई दो घण्टों के ठीक बीच में होती है। इस अवलोकन पर ध्यान देने व इसे शब्दों में व्यक्त करने में बच्चों की मदद करें। हर बार घड़ी का समय व्यवस्थित करते हुए इस बात को कई बार दुहराएँ।

बच्चों से कुछ ऐसी गतिविधियों का अनुमान लगाने को कहें जिन्हें करने में लगभग आधे घण्टे का समय लगता हो। बच्चे शिक्षक द्वारा बताए किसी समय को दर्शाने के लिए अपनी काग़ज़ की प्लेट की घड़ी का इस्तेमाल कर सकते हैं। जाँचें कि उन्होंने मिनट की सुई को सही स्थान की ओर मोड़ा है या नहीं।

चौथाई घण्टों व तीन चौथाई घण्टों को पढ़ने की गतिविधि



ठीक इसी प्रकार चौथाई मोड़ का प्रदर्शन करें। बच्चों को यह अवलोकन करने व समझने दें कि जब मिनट की सुई चौथाई मोड़ घूमकर 12 से 3 पर पहुँचती है, तो घण्टे की सुई दो घण्टों के बीच का एक चौथाई रास्ता तय करती है। जब मिनट की सुई तीन-चौथाई मोड़ घूमकर 12 से 9 पर पहुँचती है, तो घण्टे की सुई दो घण्टों के बीच का तीन-चौथाई रास्ता तय करती है।



5-5 के रूप में गिनती करने की गतिविधि





मिनट की सुई की समझ विकसित करने के लिए बच्चों से कहें कि वे 5-5 के चरणों (0, 5, 10, ..., 60) में समय की गणना करें, जब तक कि शिक्षक प्रदर्शन घड़ी की मिनट की सुई को 12 से चलाना शुरू करके वापिस 12 तक न पहुँच जाएँ।

अभ्यास के लिए इसे कई अलग-अलग तरीक़ों से दोहराया जा सकता है। बच्चों को 3 से 9 (यानी 15 से 45 तक) या संख्याओं के किसी भी अन्य जोड़े के बीच के समय को पढ़ने में मदद करें। ताकि वे हर संख्या को 5 के एक निश्चित गुणज से जोड़ सकें। इसे आप विपरीत क्रम में भी कर सकते हैं 60, 55, 50...।

जब बच्चे इसमें पूरी तरह निपुण हो जाएँ तो शिक्षक समय को पढ़ाने के लिए वास्तविक घड़ी का इस्तेमाल कर सकते हैं।

यह बहुत महत्त्वपूर्ण है कि जब बच्चे यह कौशल सीख रहे हों उस समय किसी भी तरह की जल्दबाजी न की जाए। समय को पढ़ना सीखना एक धीमी प्रक्रिया है और इसके लिए सालों के अभ्यास व इस पर बार-बार ज़ोर देने की ज़रूरत है।

समय को मिनट में पढ़ने की गतिविधि

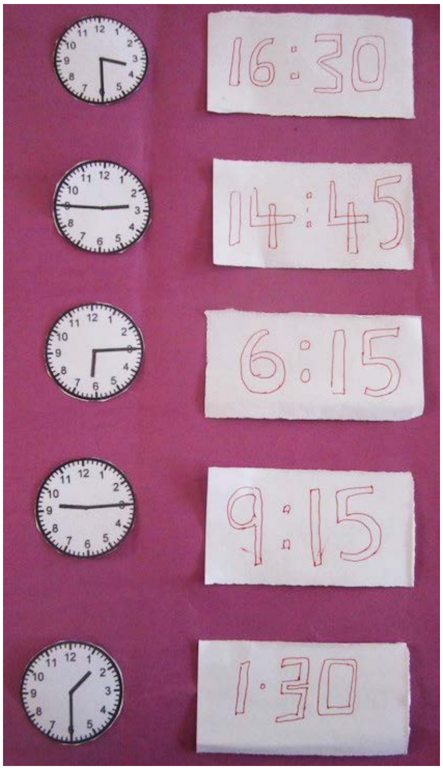
शिक्षक 12 से 1, 1 से 2 आदि के बीच के छोटे-छोटे चिन्हों (मिनट) की ओर ध्यान आकर्षित करने के लिए एक वास्तविक घड़ी का इस्तेमाल करें। अब उन्हें मिनट का समय पढ़ने में मदद करने के लिए बार-बार अभ्यास कराया जा सकता है।

एनालॉग व डिजिटल घड़ी की गतिविधि

यह दिखाने के लिए कि एनालॉग घड़ी की तुलना में डिजिटल घड़ी में समय को किस तरह दर्शाया जाता है कक्षा में डिजिटल व एनालॉग दोनों तरह की घड़ियों का होना आवश्यक है। विशेष रूप से बच्चों को यह देखने की आवश्यकता है कि जैसे ही मिनट 59 से आगे बढ़ता है तो डिजिटल घड़ी में समय किस प्रकार बदलता है। ऐसे ही जब डिजिटल घड़ी को देख रहे हों तो बच्चों को यह समझने की ज़रूरत है कि डिजिटल घड़ी में 0 को एक स्थानधारक की तरह इस्तेमाल किया जाता है। उदाहरण के लिए जब समय 2:05 हो तो उसे 'दो बजकर 5 मिनट' पढ़ा जाता है। बच्चों को एनालॉग व डिजिटल दोनों घड़ियों के साथ लगातार अभ्यास करवाने की ज़रूरत है।

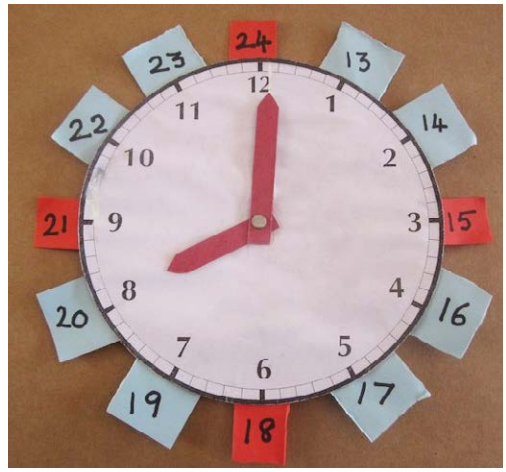
बच्चों से कहें कि दोनों प्रकार की घड़ियों का अवलोकन करें और देखें कि डिजिटल घड़ी के अंकों में होने वाले परिवर्तन के साथ एनालॉग घड़ी के मिनट की सुई में किस प्रकार परिवर्तन होता है।

खेल :
स्नैप! (बच्चों के एक समूह द्वारा खेला जा सकता है।)



मिलान कार्डों का एक समूह (दस जोड़े) तैयार करें, जिनमें कि समय एनालॉग घड़ी में दर्शाया गया हो और डिजिटल प्रस्तुतिकरण भी किया गया हो। बच्चों को एक बार में दो कार्ड उठाने हैं। यदि वे कार्ड आपस में मिलते हों तो बच्चों को 'स्नैप!' कहना होगा। जो बच्चा सबसे पहले 'स्नैप' कहेगा उसे पाइंट्स मिलेंगे। यदि कार्ड्स आपस में मिलते न हों तो वह बच्चा खेल से बाहर हो जाएगा। जिस बच्चे को सबसे ज़्यादा पांइट्स मिलेंगे वही विजेता होगा।

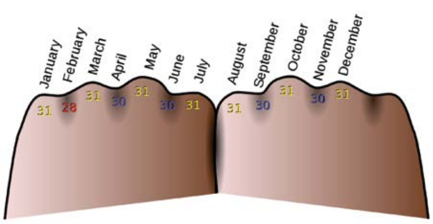
24 घण्टों की घड़ी की गतिविधि



अपराह्न के समय को 24 घण्टों के रूप में दर्शाने के लिए एक घड़ी के चारों ओर संख्याओं का एक दूसरा गोला बनाएँ।

बच्चों को यह समझने में मदद करें कि घड़ी के अन्दर लिखी संख्याएँ मध्यरात्रि से दोपहर तक के समय को पढ़ने के लिए इस्तेमाल की जाती हैं। बाहर लिखी संख्याएँ दोपहर से मध्यरात्रि तक के समय को पढ़ने के लिए इस्तेमाल की जाती हैं।

नियमित कैलेण्डर की गतिविधि



कक्षा में एक ऐसा वास्तविक कैलेण्डर होना चाहिए जिसमें सारे महीने एक ही पन्ने पर दर्शाए गए हों। कैलेण्डर के बारे में भी चर्चा की जा सकती है। कैलेण्डर में बहुत सारे मज़ेदार पैटर्न होते हैं जो खोजे जा सकते हैं।

आदर्श रूप से कैलेण्डर का इस्तेमाल पूरे साल भर करना चाहिए। जब आप साल के महीनों के बारे में पढ़ाएँ तो यह सुनिश्चित कर लें कि आपके शिक्षण का तरीका बच्चों की दुनिया से सम्बन्धित है। बच्चों के पास गर्मियों की छुट्टियों की, बारिश के मौसम की, त्यौहारों जैसे दीवाली और मकर संक्रान्ति (जिसमें पतंग उड़ाते हैं) की जीवन्त यादें होती हैं। महीनों और त्यौहारों के बीच का यह सम्बन्ध ज़रूर दर्शाना चाहिए।

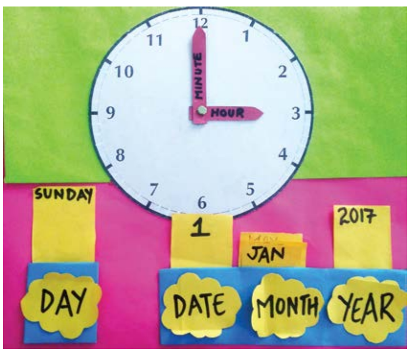
बच्चों को महीनों में दिनों की संख्या दोनों हाथों की मुट्ठियों को एक साथ इस्तेमाल कर सिखाई जा सकती है। यदि बाईं से दाईं ओर गिनें तो मुट्ठी में बनने वाले जोड़ व घाटियाँ (अँगूठों को छोड़कर) महीनों से मेल खाती हैं। जो महीने जोड़ों पर गिने जाएँ उनमें 31 दिन होते हैं जबकि बाकी बचे महीनों में फरवरी को छोड़कर सभी में 30 दिन होते हैं। बच्चों को यह भी सिखाया जाना चाहिए कि लीप वर्ष में फरवरी में 29 दिन होते हैं।

स्कूल कैलेण्डर बनाने की गतिविधि



प्रत्येक महीने की शुरुआत में एक स्कूल कैलेण्डर बनाना बच्चों के लिए एक मज़ेदार शैक्षिक गतिविधि हो सकती है। बच्चे चार्ट पेपर पर एक ग्रिड बना सकते हैं, कॉलम्स को दिनों का नाम दे सकते हैं और एक कैलेण्डर को सन्दर्भ के तौर पर इस्तेमाल कर सही जगहों में तारीख़ें भर सकते हैं। अब वे अपने बनाए इस कैलेण्डर में अपने सहपाठियों के जन्मदिन, स्कूल की किन्हीं ख़ास घटनाओं के दिन और अपनी पसन्दीदा गतिविधियों के दिन चिन्हित कर सकते हैं।

पॉकेट कैलेण्डर गतिविधि



बच्चों से क्लास के बुलेटिन बोर्ड के लिए एक पॉकेट कैलेण्डर बनाने को कहें जिसमें दिन व तारीख़ की जानकारी हो। यह प्रत्येक दिन बदल सकती है। एक नियमित कैले-ण्डर की बजाए यह कहीं अधिक पठनीय होता है और दिनों, महीनों व तारीख़ के क्रम की समझ बनाने में मदद करता है।

एक घण्टे, एक मिनट, एक सैकेण्ड और दस सैकेण्ड की समझ बनाने के लिए गतिविधि

बच्चों से पूछें :

'एक मिनट कितना लम्बा होता है?'

'एक मिनट में तुम क्या कर सकते हो?'

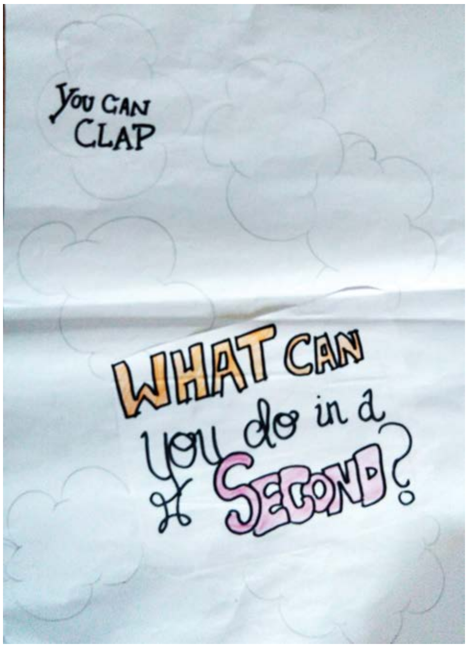
'क्या एक मिनट में तुम दस बार कूद सकते हो?'

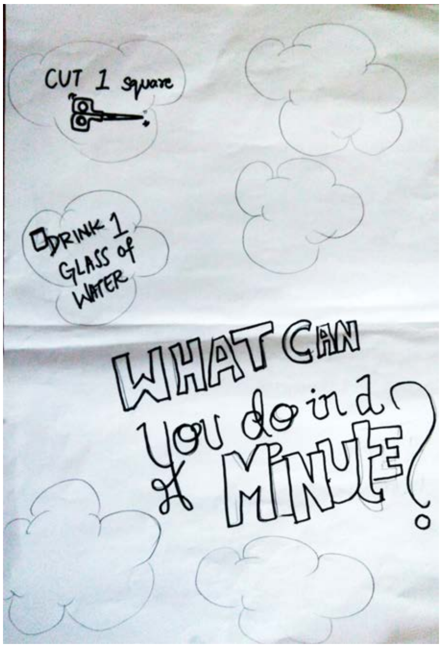
'क्या एक मिनट में तुम 50 मीटर दौड़ सकते हो?'

इसी तरह आप बच्चों से कह सकते हैं कि वे जाँचें कि एक सौ एक से लेकर एक सौ दस की गिनती करने में उन्हें कितना समय लगता है। वे अन्दाज़ लगाने की कोशिश कर सकते हैं कि दस सैकेण्ड में वे कोई कार्य (उदाहरण के लिए ऊपर उठने की कसरत) कितनी बार कर सकते हैं। बच्चे पहले अन्दाज़ा लगा सकते हैं और फिर बाद में उस कार्य को करके देख सकते हैं।

बार-बार इस तरह की गतिविधियाँ करने से बच्चों की एक मिनट, आधा मिनट, दस सैकेण्ड आदि की समझ विकसित होना शुरू होगी। ज़्यादातर स्कूलों में शिक्षण के पीरियड 40 मिनट से एक घण्टे के होते हैं। एक घण्टे को कक्षा के एक पीरियड से जोड़ने से बच्चों को एक घण्टे की समझ बनाने में मदद मिलती है। आप उनसे घर से स्कूल तक पहुँचने में लगने वाले समय, टीवी पर उनके पसन्दीदा कार्यक्रम की अवधि, खेल में उनके द्वारा बिताए जाने वाले समय आदि का अन्दाज़ लगाने को भी कह सकते हैं।

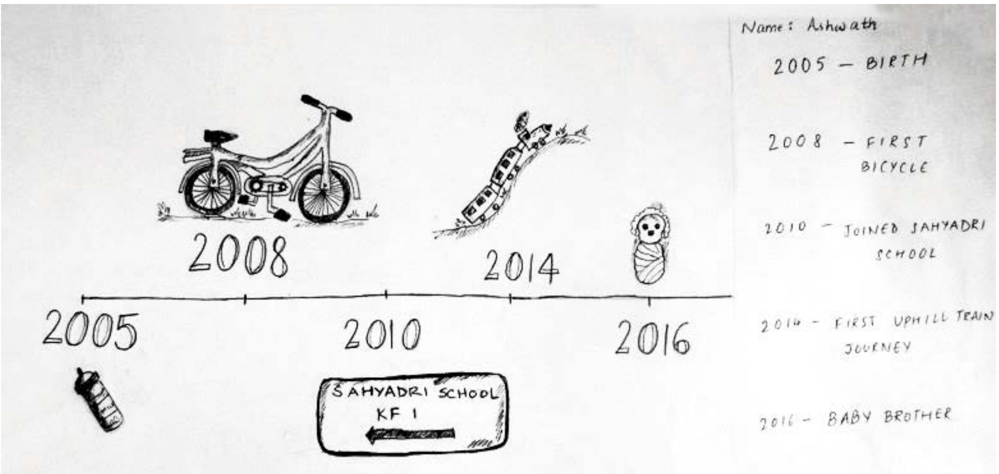
सैकेण्ड, मिनट, व घण्टे की गतिविधि के लिए चार्ट बनाना





बच्चे सैकेण्ड, मिनट व घण्टे के लिए चार्ट बना सकते हैं। वे एक सैकेण्ड या एक मिनट में की जा सकने वाली विभिन्न गतिविधियों को इसमें लिख सकते हैं। एक घण्टे के लिए बनाए चार्ट को वे तीन श्रेणियों में वर्गीकृत कर सकते हैं, एक घण्टे से कम समय में की जा सकने वाली, एक घण्टे में की जा सकने वाली और एक घण्टे से ज़्यादा समय में की सकने वाली गतिविधियाँ।

मेरी कहानी गतिविधि



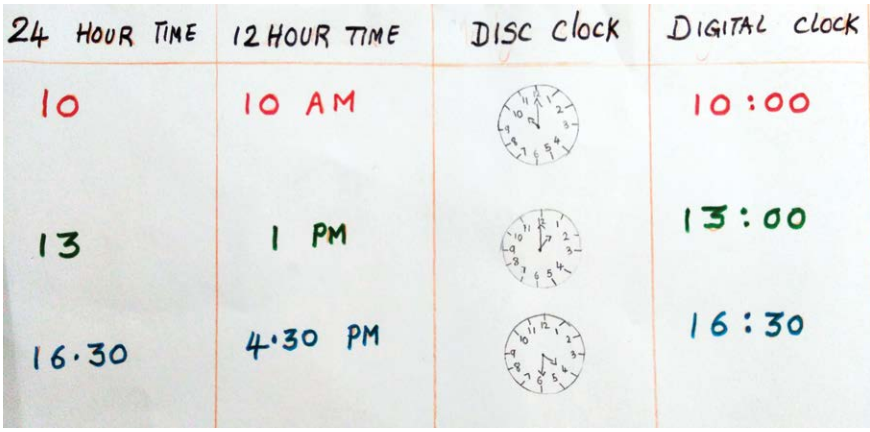
बच्चे अपने जन्म से लेकर अभी तक की अपनी एक व्यक्तिगत टाइमलाइन बना सकते हैं। वे इसमें कुछ इस तरह की घटनाएँ दर्ज कर सकते हैं जैसे उन्होंने सबसे पहले स्कूल जाना कब शुरू किया, कोई अन्य स्कूल जहाँ उन्होंने पढ़ाई की हो, या उनके जीवन की कोई ख़ास घटना जैसे अपने छोटे भाई-बहन का जन्म, या उन्होंने कोई ईनाम जीता हो।

रूपातंरण गतिविधि

अब आप बच्चों को घण्टे और मिनट, मिनट और सैकेण्ड, दिन और घण्टों के बीच के सम्बन्ध के बारे में पढ़ा सकते हैं।

दोपहर के पहले व दोपहर के बाद के समय के लिए अपराह्न व पूर्वाह्न के इस्तेमाल पर चर्चा करें। इस पर भी चर्चा करें कि अपरान्ह व पूर्वाह्न का इस्तेमाल करने की ज़रूरत क्या है। अक्सर बच्चे दिन व रात के लिए अपराह्न व पूर्वाह्न लिखने में गड़बड़ कर देते हैं। इसलिए सबसे अच्छा यही है कि इस उम्र में आप उन्हें 12 बजे को 'दोपहर 12 बजे' या 'रात 12 बजे' लिखना सिखाएँ।

समय को एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित करने के लिए चार कॉलम वाली एक तालिका बनाएँ जैसे कि चित्र में दर्शाई गई है :



आप विभिन्न गतिविधियों के लिए समय का अन्दाज़ा भी लगा सकते हैं और फिर बाद में उन गतिविधियों में लगने वाले समय को जाँच सकते हैं।

अख़बार से समय के इस्तेमाल को दर्शाती ख़बरों की कटिंग्स इकट्ठा करने की गतिविधि

बच्चों से अख़बार की कुछ ऐसी कटिंग्स इकट्ठे करने को कहें जो समय को दर्शाती हों। (जैसे टीवी कार्यक्रम, मौसम का चार्ट, बस का समय आदि।)

समय के अन्तराल, समय अन्तराल की तुलना करने, सबसे लम्बे कार्यक्रम और सबसे छोटे कार्यक्रम के बारे में बातचीत करने के लिए इनका इस्तेमाल करें। दो समयों के बीच के समयान्तराल की गणना करने के लिए बच्चे आगे की गिनती गिनने का तरीका इस्तेमाल कर सकते हैं।

उदाहरण : 12:15 से 2:30 बजे तक के समय को इस तरह गिना जा सकता है, पहले 12:15 से 1 बजे तक (45 मिनट), फिर 1 से 2 बजे तक (एक घण्टा) और फिर 2:00 से 2:30 बजे तक (30 मिनट)। कुल मिलाकर हुए दो घण्टे पन्द्रह मिनट।

कक्षा के लिए समय-सारणी बनाने की गतिविधि

बच्चे कक्षा के लिए एक समय-सारणी बना सकते हैं जिसमें वे अलग-अलग कक्षाओं का समय दर्ज कर सकते हैं। वे अलग-अलग कक्षाओं, अपने शौक, खेल आदि में बिताए समय को समझ सकते हैं। प्रत्येक सप्ताह हम कितने मिनट शारीरिक शिक्षा प्राप्त करते हैं? हमारी संगीत की कक्षा कितनी देर चलती है?

प्रतिदिन के लिए समय-सारणी बनाने की गतिविधि

बच्चों को अपने दिन के लिए एक व्यक्तिगत समय-सारणी बनाने को कहें। प्रत्येक बच्चे को पढ़ाई करने, खेलने, टीवी देखने, किताब पढ़ने, खाना खाने, साफ़-सफ़ाई करने आदि में बिताए कुल समय के बारे में बताने को कहा जा सकता है। इनके बारे में चर्चा करने से समय का बेहतर इस्तेमाल करने के लिए गतिविधियों को करने की कुशल योजना बनाई जा सकती है।

कुछ विचार

इस विषय को पढ़ाते समय बच्चों को अपने जीवन में समय के विभिन्न पहलुओं पर विचार करने में मदद करना आवश्यक व सार्थक है। यहाँ ऐसे कुछ सम्भावित प्रश्न दिए गए हैं जिनमें उन्हें शामिल किया जा सकता है :

- मुझे दिन का कौन-सा समय सबसे ज़्यादा पसन्द है? और क्यों?
- घटनाओं को सही क्रम में रखना महत्त्वपूर्ण क्यों है?
- मुझे किस दिन देर हो गई थी और क्यों? कुछ लोगों को हमेशा देरी क्यों हो जाती है?
- समय पर आना ज़रूरी क्यों है? मैं कब समय से आई थी/आया था?
- समय को सटीक रूप से मापना ज़रूरी क्यों है?
- मैं अपना खाली समय किस तरह बिताता/बिताती हूँ। मैं अपने खाली समय में और क्या कर सकती/सकता हूँ?
- मैं अपने समय का बेहतर इस्तेमाल कैसे कर सकती/सकता हूँ?

आभार : चित्रों के लिए कृति, ख़ुशी एवं श्री का आभार।



पद्मप्रिया शिराली

पद्मप्रिया शिराली ऋषिवैली स्कूल, आन्ध्रप्रदेश के कम्युनिटी मैथमैटिक्स सेन्टर में 1983 से काम कर रही हैं। वे गणित,कम्प्यूटर, भूगोल,अर्थशास्त्र, पर्यावरण विज्ञान तथा तेलुगु भाषा का अध्यापन करती रही हैं। आजकल वे आउटरीच कार्यक्रम के तहत एससीईआरटी, आन्ध्रप्रदेश के साथ उनके पाठ्यक्रम सुधार तथा प्राथमिक स्तर की गणित पाठ्यपुस्तकों के निमार्ण में संलग्न हैं। 1990 के दशक में उन्होंने जाने-माने गणितज्ञ श्री पी.के. श्रीनिवासन के साथ काम किया है। वे ऋषिवैली स्कूल की मल्टीग्रेड लर्निंग प्रोग्राम टीम का हिस्सा भी रही हैं, जिसे 'स्कूल इन ए बाक्स' के नाम से जाना जाता है। उनसे padmapriya.shirali@gmail.com पर सम्पर्क किया जा सकता है।

यह अज़ीम प्रेमजी विश्वविद्यालय तथा कम्युनिटी मैथमैटिक्स सेन्टर,ऋषिवैली की संयुक्त पत्रिका Azim Premji University At Right Angles (a resource for school mathematics) Volume 6, N0.1 March 2017 में प्रकाशित Teaching Time का अनुवाद है।

अनुवाद : कविता तिवारी **सम्पादन :** राजेश उत्साही